臺灣東部地區溫帶果樹發展

盧柏松
行政院農業委員會臺東區農業改良場斑鳩分場

摘要

臺灣東部地區溫帶果樹栽培以梅、李、梨、柿及桃等5種果樹較多，在1996~2000年間總計栽培面積曾達4,800~5,300公頃。惟因受到氣候變遷、經營效益及山坡地保育和野生動物保育等政策之影響，栽培面積快速萎縮，至2014年合計栽培面積僅餘1,864公頃，以梅樹961公頃最多。東部地區因地理位置關係，夏、秋季常有颱風肆虐，產期在6月以後之果樹均易遭受危害，且影響溫帶果樹之花芽分化。冬季期間又有冬北季風帶來之雨水，亦會影響溫帶果樹之花芽分化及休眠。東部地區溫帶果樹發展應在適地適作之原則下，不適合之產區(業)可輔導轉作，而適栽地區則應結合東部地區天然環境(低工業污染)及冬春季氣候特性，採「早熟」、「有機樂活」之目標，建立東部地區溫帶果樹「有機」、「安全」及「早熟」特色。未來研究規劃方向，建議包括育成早熟、低需冷性之梨及桃品種及開發梨促成栽培、有機栽培和簡易安全之加工等技術。

前言

臺灣東部地區包括宜蘭、花蓮及臺東等三個縣，屬狹長地形，除蘭陽平原外多為高山及縱谷地形，又因地理位置之關係，冬季易有冬北季風，夏季易遭颱風侵襲，導致三縣之氣候差異甚大，最近二十年之氣候狀況如表1。氣溫一般以宜蘭縣＜花蓮縣＜臺東縣，宜蘭縣年均溫在 22.0~23.2℃，花蓮縣23.1~24.3℃，臺東縣 24.1~25.1℃；累積雨量則以宜蘭縣＞花蓮縣＞臺東縣，全年累積日照時數則以臺東縣＞花蓮縣＞宜蘭縣。東部地區之溫帶果樹以梅、李、梨、柿及桃等5種果樹為主，以臺東縣栽培較多，花蓮縣次之，宜蘭縣最少。近二十年來東部地區落葉果樹栽培面積以 1996 年最多，達 5,396 公頃，之後栽培面積即逐年遞減，至 2014 年僅餘1,846公頃；其中臺東縣1,290公頃，花蓮縣為360公頃，宜蘭縣196公頃；種類以梅子961公頃最多，李子411公頃次之，其餘分別為柿子206公頃、桃子136公頃及梨132公頃。

東部地區溫帶果樹產業現況

臺灣東部地區栽培之梅、李、梨、柿及桃等5種溫帶果樹，以高接梨、桃及甜柿之

表 1. 臺灣東部地區最近二十年之氣象變化。

年份	年平均溫度(℃)			年累積雨量(mm)			全年累計日照時數(hrs)		
	宜蘭縣	花蓮縣	臺東縣	宜蘭縣	花蓮縣	臺東縣	宜蘭縣	花蓮縣	臺東縣
1995	22.0	23.1	24.1	2291.0	2181.9	1742.9	1255.2	1463.6	1784.4
1996	22.2	23.4	24.4	2963.6	2707.5	1707.9	1417.9	1562.3	1888.7
1997	22.4	23.3	24.3	1836.3	1505.5	1191.8	1386.9	1388.1	1603.7
1998	22.4	24.3	25.2	4945.3	3557.5	2418.9	1344.8	1471.8	1831.7
1999	22.7	23.6	24.4	2196.9	1677.0	2107.2	1356.1	1429.5	1681.9
2000	22.9	23.7	24.6	4211.8	2460.5	2105.7	1400.3	1475.0	1766.5
2001	22.8	23.7	24.7	3521.9	2568.5	1933.1	1468.8	1579.2	1558.3
2002	23.1	23.9	24.9	1651.3	1062.3	1506.6	1514.7	1585.7	1829.4
2003	22.7	23.6	24.5	1412.7	1348.5	1674.1	1519.2	1676.7	1821.7
2004	22.5	23.3	24.5	2556.5	1983.0	1445.6	1483.4	1802.5	1947.2
2005	22.6	23.4	24.5	3329.8	2777.0	1577.1	1430.9	1544.3	1758.6
2006	23.2	23.7	25.1	2730.4	1901.0	1772.3	1441.1	1483.2	1712.9
2007	23.2	23.9	25.0	3115.1	2525.5	1732.3	1486.4	1576.2	1724.7
2008	23.0	23.6	24.5	2846.0	2312.0	1624.4	1548.2	1630.9	1784.6
2009	22.9	23.8	24.7	2930.2	2535.6	1380.9	1610.5	1773.2	1957.6
2010	22.7	23.7	24.8	2542.4	2094.2	1973.8	1614.6	1677.2	1826.6
2011	22.1	23.1	24.0	2781.9	2199.5	2510.6	1412.4	1473.2	1520.0
2012	22.6	23.3	24.4	2916.1	2303.0	2118.2	1440.9	1433.9	1503.8
2013	22.7	23.5	24.8	2552.8	1970.9	1867.8	1418.2	1566.1	1703.6
2014	22.6	23.5	24.8	2095.0	1226.6	1194.2	1476.2	1679.8	1981.0

資料來源：中央氣象局。

栽培管理較精緻，梅、李及澀柿之管理較粗放。各種果樹之現況說明如下：

一、梨

東部地區的梨產業以高接梨為主，其中以宜蘭「上將梨」及臺東頂岩灣之新世紀梨較具特色。宜蘭「上將梨」已在市場上建立品牌，栽培面積曾達 220 公頃，以嫁接豐水及新興梨兩品種較多，為解決嫁接後接穗花苞開花期遭遇低溫降雨影響著果率問題，花蓮區農業改良場利用遮雨小傘將每一接穗花苞頂部撐著小雨傘(圖 2)，在開花期間花粉不被雨水淋濕，再利用鳥梨花粉行人工授粉，增加著果率，結果顯示以遮雨小傘區平均著果粒數，每花穗可達 3.9 粒，明顯高於一般開放式果園區之 2.7 粒(李 2007)。豐水梨採收前易因夏季連續高溫影響造成梨蜜症，花蓮場調查指出 7 月中旬以後無論進行何種處理，梨蜜症發生比例高達 93~100%；於高接梨於盛花後 10、20、30、100、120 天處理鈣資材 1 次鈣資材 800~1000 倍，可顯著降低梨蜜症發生率，噴鈣區梨蜜症發生率為 10.0%對照區(CK)

26.7%，但對果重、果肉厚度及糖度並無顯著助益(花蓮場 97 年年報)。於高接梨栽培過程中，摘心時各接穗保留 1 副梢(圖 3)、套袋宜採用 4 層紙袋及在 7 月中旬前完成採收等處理均可以減少梨蜜症發生(花蓮場 103 年年報)。

臺東頂岩灣生產之新世紀梨是臺灣產期最早之高接梨，在 5 月即可上市。因產期最早且數量少，所以價格較高。栽培模式主要嫁接採自臺中市和平區梨山新世紀梨花苞。新世紀梨屬青皮系、早熟品種，配合臺東地區冬季氣溫較高之特色，幼果發育較快，因此產期較中南部地區早。盧和楊(1997)報告亦指出，臺東地區嫁接新世紀梨

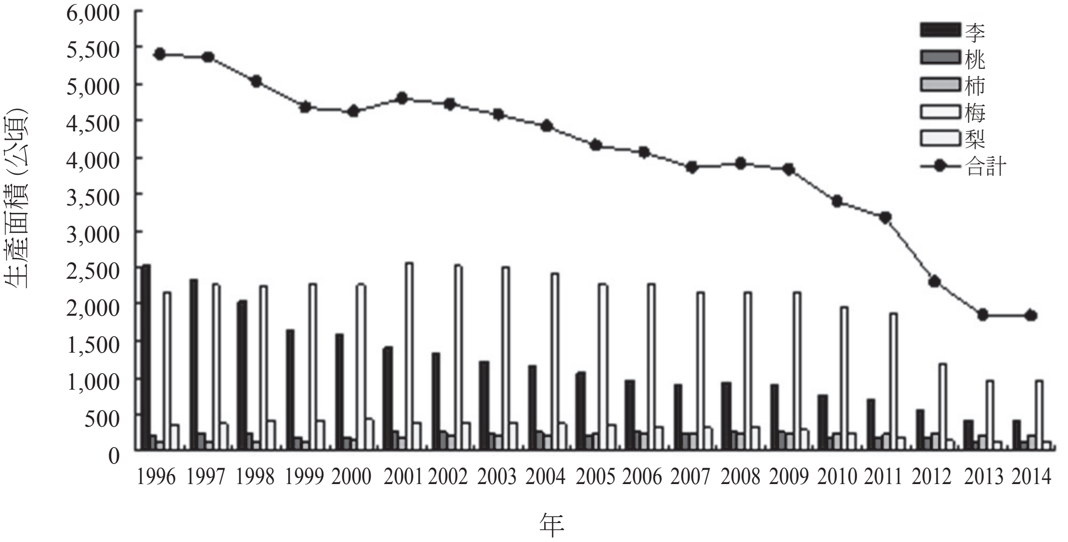

圖 1. 臺灣東部地區溫帶果樹栽培面積之變化。

圖 2. 高接梨穗開花期防雨撐傘情形。

圖 3. 高接梨接穗保留 1 副梢情形(花蓮場)。

以 12 月下旬至 1 月中旬嫁接之果實品質較佳，平均果重可在 300 公克以上，產其約在 5 月下旬至 6 月上旬間。

目前此兩個高接梨產區近年來都因生產成本偏高、梨穗(花苞)取得不易、梨蜜症發生率高及農村人力缺乏等問題，栽培面積已大量減少(圖 4)，尤其臺東地區之高接梨已多數被鳳梨釋迦取代。

二、桃

目前東部地區桃子主要栽培品種為'臺農甜蜜桃'，為適合低海拔地區種植之低需冷性水蜜桃品種，果園多位於山地鄉。水蜜桃經濟價值較高，自'臺農甜蜜桃'在 1991 年命名推廣後，東部地區栽培面積即陸續增加，但近年來農民栽培意願降低，栽培面積又逐漸降低(圖 5)，主因包括：

1. 野生動物危害日益嚴重。果實雖已套袋，但山豬、鳥類及臺灣獼猴等野生動物危害嚴重，尤以山區果園為甚。
2. 果實成熟期集中於 5 中旬~6 月上旬，易遭遇梅雨季而造成損耗，影響產量及果實品質。

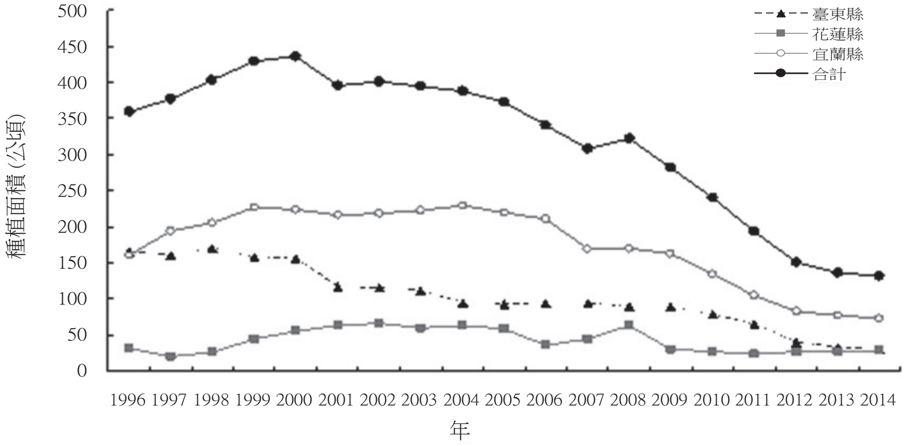

圖 4. 臺灣東部地區近二十年梨栽培面積之變化。

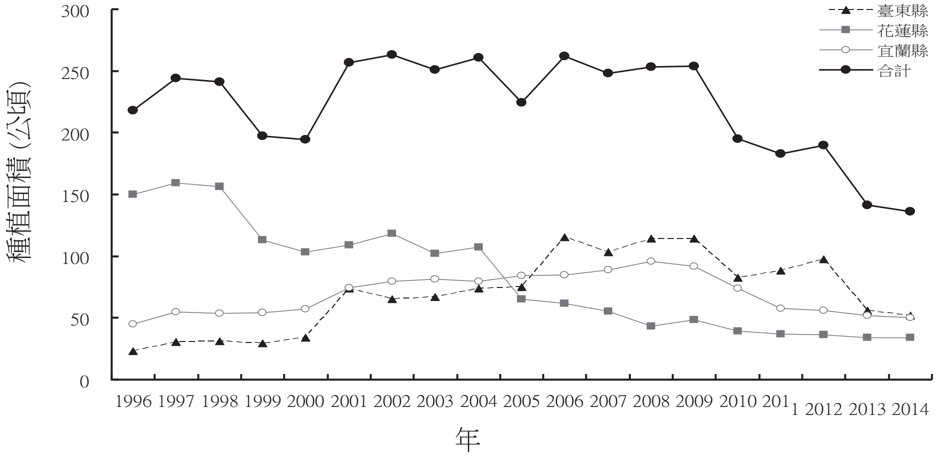

圖 5. 臺灣東部地區近二十年桃樹栽培面積之變化。

3. 產期集中人力缺乏。果實一個月內必需採收完畢，且需包裝及行銷(多數直銷)，農村人力缺乏，農民負荷過大。

三、柿子

東部地區柿子以牛心柿及石柿等澀柿為主，採後以浸泡石灰水脫澀或供做柿餅用，臺東縣栽培較多，惟自 2001 年臺東地區二家柿餅業者均停業，造成生產之果實銷售困難，所以產業逐漸萎縮(圖 6)。 1990 年臺東區農業改良場於海拔 200 公尺之斑鳩分場將牛心柿高接甜柿進行試作(農試所提供‘富有’接穗)，其開花結果良好，脫澀完全且果色橙紅，果重 200~260 公克，果肉可溶性固形物含量 16~18°Brix (丁 1992；盧 2001)；自此東部地區許多山區開始種植甜柿，栽培面積逐年增加。但因果園多位於山區，近年來野生動物族群數量大增，野生動物如山豬、烏頭翁、五色鳥及臺灣獼猴又喜食甜柿，果園生產受到極大之挑戰，農民栽培意願也逐漸降低。

四、李子

東部地區李子栽培以沙連李、杏菜李及紅肉李較多，產期 4~5 月，大部份種植在山坡地，採粗放性栽培，除鮮食外多做為加工用。李子成熟期集中，採收期間很短，收穫期多由商人到產區收購，產地價格低，農民收益差，栽培面積大幅減少(圖 7)。為分散產期，提高農民收益，臺東區農業改良場曾開發李子之產期調節技術。丁(1994)研究指出，臺東地區沙蓮李、杏菜李及黃柑李等李樹於 10 月份進行強制落葉，11 月進行催花處理，產期可提早 30 天；花蓮地區沙蓮李在 9 月下旬噴施 49%氰滿素溶液(cynamide)強迫落葉，可生產 1~2 月份之鮮果，單價較高，惟果粒較小(花蓮場 87 年年報)。李樹產期調節雖可提早產期提高售價，但因果園亦多位於偏遠山區，多數果園無灌溉設施，所以實際進行產期調節之果園不多。

五、梅子

東部地區梅子栽培品種以胭脂梅及大青梅為主，臺東縣之栽培面積較多，果園多位於較高的丘陵、山地或畸零地，管理粗放，採收之青梅主要供加工用。東部地區受冬北季風影響，冬季雨量較多，12 月至翌年 1 月開花期會影響授粉，導致結果率降低；夏季多颱風常造成枝條受損、提早落葉，影響花芽分化，不完全花比率增高(李及黃 1997)，也會影響來年產量，因此東部地區之青梅產量不穩定且單位面積產量較低。

早期國產青梅多製成梅胚外銷日本，是具外銷潛力水果之一。其產值自 1981 年起之 6 億 4 千萬元逐年增加，迄 1997 年達 31 億 5 千萬元為最高峰，近十餘年來國產青梅主要外銷市場，大部分已為生產成本低廉之大陸及東南亞等國家所取代。由於青梅多半不耐貯藏，必須經過加工處理才能產生食用效益，所以除少量經共同運銷通路到市場銷售，供消費者自行加工，或農民自行留下加工外，大部分經由大盤商透過產地販運商收購售予加工廠供作加工。各蜜餞加工廠多配合產期，先從臺東、臺南、高雄開始收購，直到南投採收期結束。因此，傳

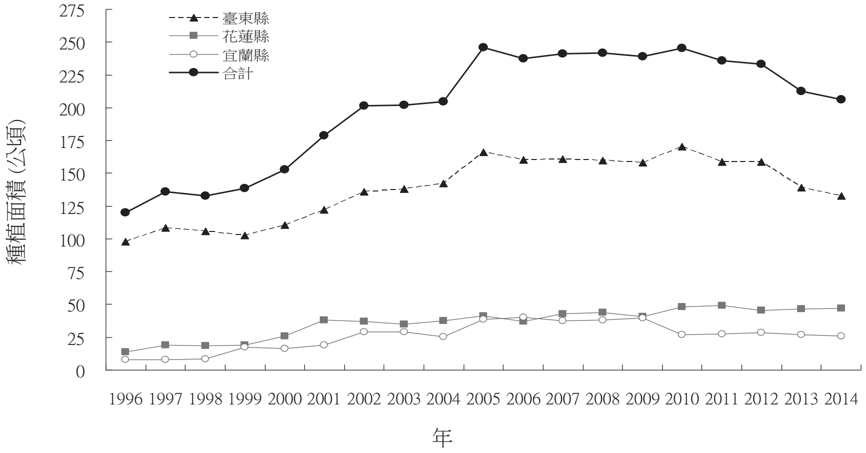

圖6. 臺灣東部地區近二十年柿樹栽培面積之變化。

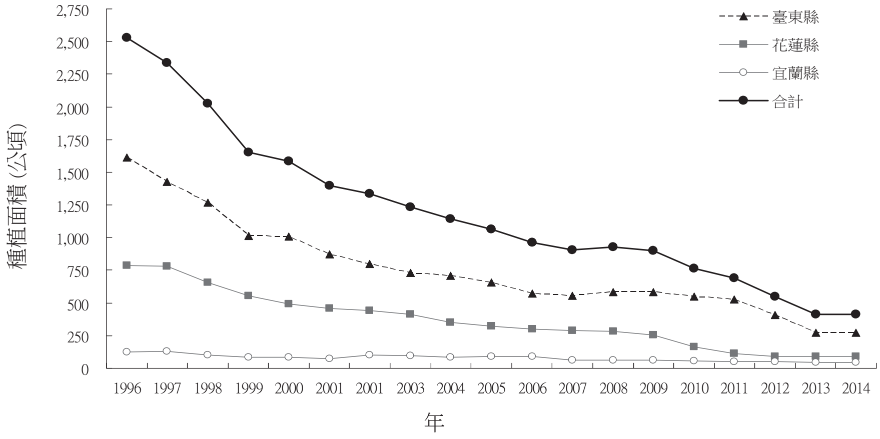

圖 7. 臺灣東部地區近二十年李樹栽培面積之變化。

統青梅運銷通路結構，在內銷市場有限、外銷市場不順暢之情形下，收入並不穩定。

近年來推廣梅樹矮化栽培，不但採收方便，減少裂果及果實擦傷，有利於生產手採梅，但因果園位置偏僻且農村人力不足，生產手採梅之果園比率不高。以青梅之經營效益分析，2014 年青梅竿採(手採)平均每公頃粗收益為 65,565 (338,876)元，生產成本 59,767(161,722)元/公頃(103 年農業統計年報)，顯見竿採梅之經營利潤極低。東部地區單位面積產量低於中部地區，收益更低，因此栽培面積在 2001 年以後即開始逐年減少(圖 8)。

東部地區溫帶果樹產業展望

東部地區溫帶果樹應在適地適作之原則下發展，不適合之產區(業)可輔導轉作，而適栽地區則應結合東部地區低工業污染天然環境及冬春季氣候特性，採「早熟」、「有機樂活」之目標，建立溫帶果樹「有機」、「安全」及「早熟」特色，未來研究推展方向包括：

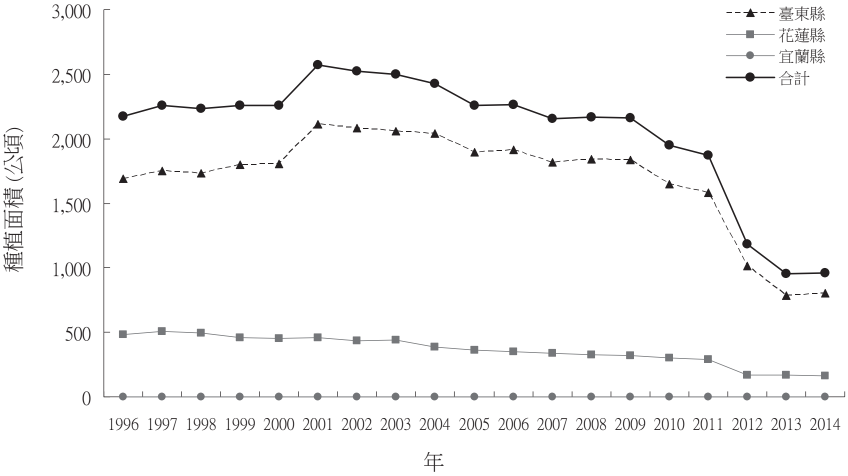

圖 8. 臺灣東部地區近二十年梅樹栽培面積之變化。

一、低需冷性、早熟之溫帶果樹新品種選育及推廣

近年來國土保安及水土保持觀念日益受到重視，中、高海拔地區果園已逐漸減少，果樹栽培已轉向在低海拔、緩坡地區種植，故高經濟價值之落葉果樹如梨、桃等應以育成低需冷性、早熟及豐產之品種為目標，以適合在低海拔地區種植，且產期最好能在 6 月底前，以避免因夏、秋季颱風肆虐，遭受嚴重損失。目前梨低需冷性育種之成果甚豐，種苗繁殖改良場育出臺農種苗 2 號蜜雪梨、農業試驗所育成臺農 3 號玉金香及臺中區農業改良場育成臺中 1、2、3 號等品種，均為適合低海拔地區生產且高品質之梨品種。臺東場斑鳩分場自 2007 年進行試作，結果顯示以臺中 2 號之表現最佳，其果實圓整、大果率高、果肉可溶性固形物含量達 13.3°Brix，豐產且產量穩定(表 2)。主要缺點為產期在 7~8 月間，較易遭受颱風危害。另農業試驗所已育成低需冷性水蜜桃臺農 1、2、3 號優良品種，惟目前在東部地區種植少，仍有待積極推廣。

二、栽培技術改善

1. 開發產期調節技術：東部地區因夏秋季颱風多，希望將產期提早到 7 月前，以減少颱風危害，在各種落葉果樹中以梨之需求與可行性較高，其他如李、柿及桃子等果樹利用產期調節節技術可提早產期，有助於分散產期，增加農民收益。
2. 開發防範野生動物危害之栽培管理技術：東部地區多數果園均位於山區，易遭受野生動物的危害，而野生動物之活動範圍大、移動速度快，不易防範，已造成產業極大困擾。野生動物危害之防範技術目前極為欠缺，臺東區農業改良場開發出網罩式之果實保護措施，目前可有效減少動物之危害，但效果能維持多久仍有待觀察(圖 9)。
3. 安全、有機生產技術：梅、李及桃等果樹之果實掛樹時間短，管理粗放，要進行有

機栽培較容易；且東部地區又是目前臺灣工業污染最少且作物有機栽培比率最高之地區，如能配合改善無毒或有機之栽培技術，生產安全健康之果實，可建立果品安全健康之形象。

三、果實安全加工技術開發

東部地區之落葉果樹除一級生產鮮果之用途外，應積極開發無食品添加物，如色素、人工甘味劑及防腐劑等果實安全加工技術，生產安全、多樣化之加工產品，形成地區特色，以帶動產業發展。

四、發展休閒樂活產業

臺灣東部一向被認為是工業污染較低、人口較少，空氣及天然環境最佳地區，至東部休閒旅遊之人數逐年增加，而農業休閒觀光產業亦逐漸成熟，如與落葉果樹產業導結合，使東部地區之溫帶果樹朝向休閒樂活方向發展，應可建構出完整之 6 級產業鍊。

結語

東部地區落葉果樹栽培受異常氣候及野生動物之影響，栽培面積日益縮減，但如能結合東部地區低工業污染天然環境及冬、春季節之氣候特性，以發展「有機樂活」之溫帶果樹產業為目標，建立溫帶果樹「有機」、「安全」及「早熟」特色，再配合簡易安全之果實加工技術生產安全多元加工品及農村休閒觀光，應有機會形成一個完整的 6 級產業鏈，發展出地區之產業特色。

表 2. 低需冷性梨在臺東地區試作之果實品質。

品種	果重 (g)	果長 (mm)	果寬 (mm)	果高 (mm)	可溶性固形物含量 (°Brix)	可滴定酸 (%)
蜜雪梨	459.7	94.2	89.4	90.8	12.8	0.5
臺中 1 號	492.0	99.8	93.4	84.6	10.4	0.3
臺中 2 號	630.7	107.4	103.5	93.8	13.3	0.4
臺中 3 號	670.1	106.3	100.5	109.2	10.5	0.3

註：1.試種地點為臺東縣卑南鄉(臺東區農業改良場斑鳩分場)，海拔 150 公尺。
2.植株根砧為鳥梨，中間砧為橫山梨。

圖 9. 桃樹採用網罩式果實保護措施情形。

參考文獻

行政院農業委員會 (2014) 103 年農業統計年報。行政院農業委員會。臺北市。http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx. 上網日期: 2015-09-10。

花蓮區農業改良場 (1999) 花蓮地區沙連李產期調節試驗。p.71。花蓮區農業改良場民國 87 年年報。

花蓮區農業改良場 (2009) 高接梨葉面噴施鈣資材對果實品質之影響。p.62-63。花蓮區農業改良場民國 97 年年報。

丁一 (1992) 誰說柿子挑軟的吃。臺東區農業專訊 1:12。

丁一 (1992) 李產期調節及品種更新改良試驗。p.161–167。臺灣經濟果樹栽培技術研討會專輯 II。

李國明 (2007) 提昇高接梨嫁接花苞成活及著果率之技術。花蓮區農業專訊 60:23–25。

李建勳、黃尚義 (1997) 不同時期修剪及落葉對梅樹生育之影響。p.279–284。提昇果樹競爭力研討會專集 III。臺中區農業改良場特刊第 38 號。

陳奕君 (2014) 果樹猴害防範新技術。臺東區農業專訊 87:11–14。

廖萬正、張林仁、張致盛 (2005) 梨臺中 3 號晶翠梨之育成。臺中區農業改良場研究彙報 88:51–59。

盧柏松、楊正山 (1997) 不同嫁接時期對高接梨產期、產量及果實品質之影響。p.209–214。提昇果樹競爭力研討會專集 II。臺中區農業改良場特刊第 38 號。

盧柏松 (2001) 低海拔甜柿試作試驗。p.139–146。中正農業社會公益基金會九十年科技研究計畫成果研討會專刊。

戴登燦 (2005) 青梅之產銷規劃。p.1–18。農業經營管理專輯。臺中區農業改良場特刊第 76 號。